

VERTEIL ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR98P2216P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/02086	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05/07/1999
(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 31/07/1998	
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06F9/318

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 160 (P-465), 7. Juni 1986 (1986-06-07) & JP 61 013345 A (FUJITSU KK), 21. Januar 1986 (1986-01-21) Zusammenfassung ---	1-6, 8, 9
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 422 (P-783), 9. November 1988 (1988-11-09) & JP 63 157241 A (TOSHIBA CORP), 30. Juni 1988 (1988-06-30) Zusammenfassung ---	1-6, 8, 9
A	US 5 201 056 A (DANIEL SAMUEL M ET AL) 6. April 1993 (1993-04-06) das ganze Dokument --- -/--	1-6, 8, 9

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnerischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Januar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/01/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Daskalakis, T

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 019 (P-814), 18. Januar 1989 (1989-01-18) & JP 63 223833 A (FUJI XEROX CO LTD), 19. September 1988 (1988-09-19) Zusammenfassung ---	1-5,8,9
A	D. A. MOON: "Symbolics Architecture" COMPUTER, Bd. 20, Nr. 1, Januar 1987 (1987-01), Seiten 43-52, XP002127860 IEEE COMPUTER SOCIETY, New York, US ISSN: 0018-9162 das ganze Dokument -----	5,7,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02086

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 61013345 A	21-01-1986	NONE	
JP 63157241 A	30-06-1988	NONE	
US 5201056 A	06-04-1993	JP 5100854 A	23-04-1993
JP 63223833 A	19-09-1988	NONE	

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR98P2216P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/02086	International filing date (day/month/year) 05 July 1999 (05.07.99)	Priority date (day/month/year) 31 July 1998 (31.07.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 9/318		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
- ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 10 February 2000 (10.02.00)	Date of completion of this report 26 May 2000 (26.05.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/02086

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-6, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-9, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

RECEIVED
MAY 4 - 2001
Technology Center 2100

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 99/02086**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1). This report makes reference to the following documents:

D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 010, No. 160 (P-465), 7 June 1986 (1986-06-07) & JP-A-61 013 345 (FUJITSU KK) 21 January 1986 (1986-01-21)

D2 PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 012, No. 422 (P-783), 9 November 1988 (1988-11-09) & JP-A-63 157 241 (TOSHIBA CORP), 30 June 1988 (1988-06-30)

D3: US-A-5 201 056 (DANIEL SAMUEL M ET AL) 6 April 1993 (1993-04-06).

2). According to the description of the present application,

a. a data type conversion by means of program sequences is disadvantageous in that it decreases the processing speed of a processor and the bus system of the processor is additionally loaded by the operation code required for the data type conversion, and

b. a data type conversion by means of an object-oriented

instruction format is disadvantageous in that this instruction format enlarges the program code, since each instruction for each combination of data types must be stored in the memory.

- 3). According to the present description, the invention avoids the aforementioned disadvantages and relates to an object-oriented data type conversion, in particular in RISC architecture.

It is known that, in RISC architecture, only the instructions "load" and "store" can access a memory and all other computer instructions operate on operands which are supplied from local registers of the processor or on direct operands from the computer instruction (i.e. from the instruction register): address calculation is permitted only in the load/store instructions, since operands can be switched to the ALU only from the local registers.

According to the description of the present application:

- a. the address OA of an object (data; addresses; code addresses) is divided into a first portion indicating the data or object type T and a second portion indicating the memory address SA belonging to the object; and
- b. a region for the indication of the object type T and a region for the object D to be stored are provided in a register; and
- c. a data type conversion unit TC determines the object type T from the first portion of the object address

OA and from the first region of a register prior to a data type conversion; so that

- d. in the event of a load instruction, the object D is retrieved from the memory and stored with the indication of the object type T in a register of the processor; and
 - e. in the event of a store instruction, the object to be stored D and the respective object type T are retrieved from the register and, if there is a discrepancy between this respective object type and the object type of the target address, the object D is converted into the data type of the target address and stored under the target address; and
 - f. in the event of an execute instruction, which also contains, in addition to the register numbers of the source and target registers, the respective object type for the source register and the target register, the source data are converted, prior to the operation, into a data type that can be processed by the execute unit E, and after the operation, the result is converted into the data type of the target register; and
 - g. in the event of an execute instruction with first and second variables, the object types T of the first and second variables are determined and the data types are matched to each other prior to the actual operation.
- 5). The subject matter of independent Claims 1 and 8 defines the principle of the present invention.

- 6). D1, D2 and D3 do not appear to be relevant, since these documents disclose neither the data type conversion unit nor the indication of the data type in the memory addresses:
- a. D1 (PROCESSOR OF TAGGED DATA) describes how to increase the speed at which tagged data is processed by using a tag-modifying mechanism to modify tags in data.
 - b. D2 (FUNCTION TYPE PROCESSOR) describes the rapid processing of data of any type, wherein a logical arithmetic unit calculates specific data types and selects an execute unit on the basis of the data type.
 - c. D3 describes an RISC architecture in which the registers have an additional portion for indicating the data type.
- 7). The solution suggested in Claims 1 and 8 of the present application can therefore be regarded as inventive (PCT Article 33(3)).



From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To: Assistant Commissioner for Patents United States Patent and Trademark Office Box PCT Washington, D.C. 20231 ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE	
in its capacity as elected Office	
Date of mailing (day/month/year) 09 March 2000 (09.03.00)	Applicant's or agent's file reference GR98P2216P
International application No. PCT/DE99/02086	Priority date (day/month/year) 31 July 1998 (31.07.98)
International filing date (day/month/year) 05 July 1999 (05.07.99)	
Applicant HAAS, Peter	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
10 February 2000 (10.02.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

An SIEMENS AG Postfach 22 16 34 D-80506 München GERMANY	ZT GG VM Mch P/R Eing. 3 1. Jan. 2000 GR Frist
--	---

Absendedatum (Tag/Monat/Jahr)	28/01/2000
----------------------------------	-------------------

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR98P2216P
--

WEITERES VORGEHEN	siehe Punkte 1 und 4 unten
--------------------------	----------------------------

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 02086

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	05/07/1999
--	-------------------

Anmelder SIEMENS AKTIENGESellschaft et al.
--

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
 Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?
 Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?
 Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
 Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

 Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.
3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.
4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:
 Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{ter} vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.
 Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.
 Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016
--

Bevollmächtigter Bediensteter Lucia Van Pinxteren

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z. B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Beschreibung

Schaltungsanordnung und Verfahren zur Datenkonvertierung in einem Prozessor

5 In Prozessoren oder Mikroprozessoren wird vor arithmetischen oder logischen Operationen mit unterschiedlichen Datentypen durch Programmsequenzen eine Datentypkonvertierung herbeigeführt. Die Datentypkonvertierung mittels Programmsequenzen
10 hat jedoch den Nachteil, daß sie die Verarbeitungsgeschwindigkeit eines Prozessors oder Mikroprozessors herabsetzt. Desweiteren weist diese Art der Datentypkonvertierung den Nachteil auf, daß das Bussystem des Prozessors durch die zur Datentypkonvertierung erforderlichen Operations-Code zusätzlich
15 belastet wird.

Neben der angesprochenen Datentypkonvertierung werden objekt-orientierte Programm Sprachen eingesetzt, um spezielle Probleme zu lösen. Eine Datentypkonvertierung kann auch durch
20 eine objekt-orientierte Befehlsstruktur erreicht werden. Die objekt-orientierte Befehlsstruktur bringt jedoch den Nachteil einer Vergrößerung des Programmcodes mit sich, da jeder Befehl für jede Kombination von Datentypen im Speicher hinterlegt sein muß. Eine Vergrößerung des Programmcodes hat ebenfalls
25 eine Verringerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit zur Folge.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung und ein Verfahren zur Datentypkonvertierung anzugeben,
30 die die oben genannten Nachteile vermeidet.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 und 8 gelöst.

35 Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß eine Datenkonvertierung ohne eine Verringerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit des Prozessors durchgeführt werden kann.

Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß Datentypumwandlungen selbständig durchgeführt werden.

- 5 Die Erfindung bringt den weiteren Vorteil mit sich, daß der Programmcode nicht vergrößert werden muß.

Die Erfindung bringt den weiteren Vorteil mit sich, daß eine datentypgerechte Datentypumwandlung mit einer datentypgerechten Adreßberechnung durchgeführt wird.

10

Weitere Besonderheiten sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Schaltungsanordnung und das Verfahren werden aus der nachfolgenden näheren Erläuterung zu einem Ausführungsbeispiel anhand von Zeichnungen ersichtlich.

15

Es zeigen:

- 20 Figur 1 den Aufbau einer Objektadresse,
Figur 2 den Aufbau eines Registers,
Figur 3 den Aufbau interner Register,
Figur 4 eine Ausgestaltung eines Prozessors und
Figur 5 die Ausgestaltung des Prozessors mit einer objekt-orientierten Datentypkonvertierung entsprechend der Erfindung.
- 25

In Figur 1 ist eine Aufteilung einer Objektadresse OA gezeigt. Diese Objektadresse OA unterteilt sich in einen Bereich für die Angabe des Typs T des Objekts und eine zum Objekt gehörende Speicheradresse SA. Die Speicheradresse SA gibt den Speicherplatz eines Objektes in einem Speicherbereich eines Speichers an. Der Objekttyp T und die Speicheradresse SA werden bei einer Deklaration des Objektes von einem Compiler vergeben und als eine Einheit behandelt. Objekte können beispielsweise Daten, Adressen oder Codeadressen sein.

30

35

In Figur 2 ist die Aufteilung eines Registers R wiedergegeben. Dieses Register R ist in einen ersten Bereich zur Angabe des Daten- bzw. Objekttyps T und in einen zweiten Bereich zur
5 Abspeicherung der Daten bzw. Objekte D aufgeteilt.

In Figur 3 ist eine detaillierte Angabe der Aufteilung des Registers R und der Objektadresse OA wiedergegeben. In dieser Darstellung werden die abzuspeichernden Adressen oder Daten
10 wie oben angedeutet in einen ersten und zweiten Bereich unterteilt. In einem Register R mit einer Länge von 35 Bit, sind beispielsweise 3 Bit für die Angabe des Objekttyps T und 32 Bit für das abzuspeichernde Objekt, die Adresse oder Daten vorgesehen. Die 32 Bit für das Objekt können ein Datenwort,
15 eine Daten- oder Code-Adresse oder eine Speicheradresse mit einer Angabe über den Typ der Speicheradresse sein. Weitere Unterteilungen sind in Figur 3 dargestellt.

In der Figur 4 ist ein Prozessor, insbesondere ein RISC-Prozessor dargestellt. In dieser Darstellung sind die wesentlichen, in einer Pipeline angeordneten Komponenten des RISC-Prozessors ein Sequenz-Controller SC, ein Instruction-Decoder ID, eine Register-Read-Einheit RR, eine Execute-Einheit E, eine Data-Transfer-Einheit DT und eine Register-Write-Einheit
20 RW. Daten werden entweder von einer externen Speichereinheit M über die Data-Transfer-Einheit DT ein- oder ausgelesen. Daten, die für den laufenden Verarbeitungsprozeß von Bedeutung sind, werden über die Register-Write-Einheit RW in einem Register-File RF abgelegt und nach Bedarf wieder durch die Register-Read-Einheit RR gelesen. In der Execute Einheit E werden
25 logische und arithmetische Befehle ausgeführt.

In Figur 5 ist der RISC-Prozessor mit mindestens einer Datentypkonvertierung ausführenden Datentyp-Konvertierungseinheit TC ausgebildet. Diese Datentyp-Konvertierungseinheit
35 kann beispielsweise vor und nach der Execute-Einheit E oder zwischen der externen Speichereinheit M und der Data-Trans-

ereinheit DT angeordnet sein. Die Datentyp-Konvertierungseinheit kann ebenso zwischen der Register-Write-Einheit RW und dem Register-File RF und zwischen dem Register-File RF und der Register-Read-Einheit RR angeordnet werden, um eine
5 notwendig werdende Datenkonvertierung durchzuführen. Die gezeigte Anordnung mit einer Datentyp-Konvertierungseinheit TC in der Datenpipeline des RISC-Prozessors bringt den Vorteil mit sich, daß die Taktfrequenz der Pipeline unverändert bleibt.

10

In der vorliegenden Erfindung wird die Objektadresse OA in einen ersten und zweiten Bereich unterteilt. Aus dem ersten Bereich ermittelt die Datentyp-Konvertierungseinheit TC den Datentyp T und aus dem zweiten Bereich die physikalische
15 Adresse SA.

Bei einem Speicherzugriff wird eine Adressenberechnung von indizierten Load- und Store-Befehlen mit Hilfe des Objekttyps ein Adreßoffset entsprechend der Objektgröße für die physikalische Adresse SA ermittelt.
20

Bei einem Load-Befehl ist die Speicheradresse des Objektes bekannt. Das Objekt wird mit der Angabe des Typs in einem Register des Prozessors abgelegt.
25

Bei einem Store-Befehl werden die zu speichernden Daten und der dazugehörige Objekttyp aus den Register entnommen, in den Objekttyp der Zieladresse umgewandelt und unter der Zieladresse abgelegt.
30

Execute-Befehle enthalten neben den Registernummern von Quell- und Ziel-Registern auch den zugehörigen Objekttyp für das Zielregister. Der Objekttyp der Operation wird vom Objekttyp des Zielregisters abgeleitet. Eine Verarbeitungseinheit in der Execute-Einheit E für beispielsweise eine arithmetische Operation wird anhand des Objekttyps ausgewählt. Da
35 vor einer arithmetischen Operation die Objekttypen der Quell-

und Ziel-Register bekannt sind, kann eine Datentypumwandlung entsprechend vorgenommen werden. Vor einer Operation werden die Quell-Daten in einen Datentyp umgewandelt, der von einer Execute-Einheit E eines RISC-Prozessors verarbeitbar ist.

- 5 Nach einer Operation kann das Ergebnis in den Datentyp eines Zielregisters umgewandelt werden.

Bei einer Multiplikation von einer ersten und zweiten Variablen werden durch den Compiler jeweils die physikalische
10 Adresse und der Datentyp generiert. Beim Laden der ersten und zweiten Variablen werden die Datentypen im Register-File RF abgelegt. Der Programmabschnitt - Load Variable 1 - signalisiert dem Prozessor die Größe der ersten Variablen, beispielsweise ein 8 Bitwert oder 16 Bitwert. Der Datentyp-Konvertierungseinheit TC wird mit dem Datentyp mitgeteilt, ob es
15 sich um eine signed-Integer-Variable oder eine unsigned-Integer-Variable handelt. Nach dem Laden der ersten Variablen werden die zur zweiten Variablen gehörenden Daten geladen. Nach dem beim Lesen der Daten aus dem Register-File RF die
20 Datentyp-Konvertierungseinheit TC die beiden Datentypen der ersten und zweiten Variablen kennt, werden die Datentypen einander angepaßt und die eigentliche Operation, wie beispielsweise eine Multiplikation in der nachgeordneten Execute-Einheit E ausgeführt.

25 Die Datentyp-Konvertierungseinheit TC kann nach der Execute-Einheit E in die Datenpipeline des RISC-Prozessors an verschiedenen Stellen eingeführt werden. Ein Fehlen der Datentyp-Konvertierungseinheit TC nach der Execute-Einheit E hat
30 zur Folge, daß die Ergebnisdaten, die in der Execute-Einheit E gebildet wurden, zusammen mit einem sich aus der jeweiligen Operation ergebenden Datentyp im Register-File RF abgelegt werden.

35 Bei einem Store-Befehl werden sowohl die Daten als auch der jeweilige Datentyp wieder aus dem Register-File RF ausgelesen und vor der Execute-Einheit E einer Datentyp-Konvertierungs-

einheit TC zugeführt. Dort kann die Datentyp-Umwandlung entsprechend dem Datentyp der Zieladresse erfolgen.

Bei einer indizierten Adressierung braucht der Datentyp-Konvertierungseinheit TC nur der einfache Index mitgeteilt zu werden, und der Prozessor kann sich anhand des Datentyps der Adresse den Byte-Offset errechnen. So ist beispielsweise bei einem normalen Integer-Wert, der eine Länge von 2 Byte aufweist, bekannt, daß der Index entsprechend verdoppelt werden muß und zur physikalischen Adresse dazu addiert werden muß. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß zeitaufwendige Umrechnungen zur Ermittlung der Adreß-Indizes entfallen.

Ein weiterer Vorteil der indizierten Adreßberechnung liegt darin, daß mit ein und demselben Programmcode eine Tabelle von Daten mit short Integer-Werten oder long Integer-Werten oder normalen Integer-Werten bearbeitet werden kann. Der Programmcode braucht dabei die genannten Datentypen nicht zu unterscheiden, da der Prozessor sich seine Adressen anhand der Datentypen selbst berechnet.

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Datenkonvertierung in einem Prozessor mit mindestens einer eine logische oder arithmetische Operation ausführenden Einheit (E),
5 dadurch gekennzeichnet,
daß eine objektorientierte Datenkonvertierungseinheit (TC) zur Erkennung eines Typs (T) eines Objektes (D) und einer Objektadresse (OA) vor der die logische oder arithmetische
10 Operation ausführenden Einheit (E) angeordnet ist, und aufgrund der mit einer Objektadresse (OA) und dem Objekt (D) mitgeführten Typinformation die Datenkonvertierungseinheit (TC) den Typ (T) des Objektes (D) erkennt und vor einer Operation die Objekte (D) bei einer Ungleichheit angleicht oder
15 einen vorbestimmten Typ des Objektes (D) erzeugt.
2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Speicherplatz für eine Objektadresse (OA) und ein
20 Speicherplatz eines Registers (R) jeweils in einen ersten und zweiten Bereich (T, SA; T, D) aufgeteilt ist, wobei im ersten Bereich jeweils ein Typ (T) des Objektes (SA, D) abgelegt ist.
- 25 3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die objektorientierte Datenkonvertierungseinheit (TC) nach der eine logische oder eine arithmetische Operation ausführenden Einheit (E) vorgesehen ist.
30
4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die objektorientierte Datenkonvertierungseinheit (TC) vor dem Abspeichern des Objektes (D) in einem externen Speicher
35 (M) und einem Register-File (RC) angeordnet ist.

5. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Register-File (RC) in einen Speicherbereich für Daten
und einen Speicherbereich für eine jeweilige Typangabe der
5 Daten unterteilt ist.
6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß dieser ein Reduced Instruction Set Computer (RISC) ist.
10
7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß dieser ein Complex Instruction Set Computer (CISC) ist.
- 15 8. Verfahren zur Datenkonvertierung in einem Prozessor mit
mindestens einer eine logische oder arithmetische Operation
ausführenden Einheit (E),
dadurch gekennzeichnet,
daß durch eine Typinformation (T) in einer Objektadresse (OA)
20 und durch eine Typinformation (T) eines Objektes (D) eine
objektorientierte Datenkonvertierung durchgeführt wird und
bei einer Ungleichheit der durch eine logische oder arithme-
tische Operation zu verknüpfenden Objekte (D) der Typ der Ob-
jekte einander angeglichen oder ein vorbestimmter Objekttyp
25 eines Objektes (D) erzeugt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Speicherplatz für eine Objektadresse (OA) und ein
30 Speicherplatz eines Registers (R) jeweils in einen ersten und
zweiten Bereich (T, SA; T, D) aufgeteilt wird und im ersten
Bereich (T) jeweils eine Typinformation der im zweiten Be-
reich der Objektadresse (OA) abgelegten Speicheradresse (SA)
und der im zweiten Bereich abgelegten Daten (D) des Registers
35 (R) vermerkt wird.

Zusammenfassung

Schaltungsanordnung und Verfahren zur Datenkonvertierung in einem Prozessor

5

Eine in einem Prozessor durchzuführende Datenkonvertierung wird objektorientiert vor einer arithmetischen oder logischen Operation jeweils auf der Grundlage einer zu dem Objekt gehörenden Datentypangabe durchgeführt.

10

Figur 3

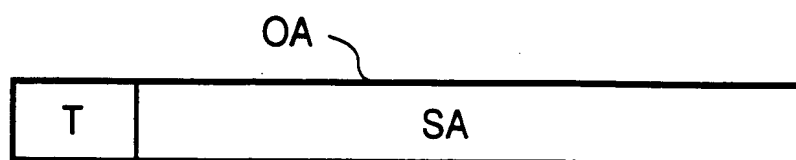
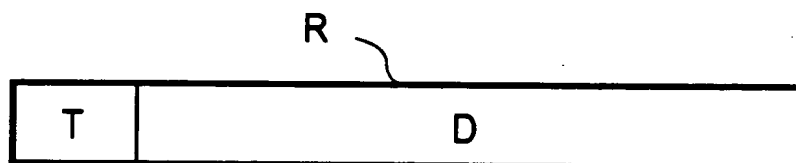
FIG 1**FIG 2**

FIG 3

Type 3 Bit	Register Data 32 Bit
0	Data/ Code Address 32 Bit
1	Type 3 Bit Memory Address 29 Bit
2	Data
3	T Data
4	Data
5	T Data
6	Data
7	T Data

36 Bit Register:

Address:

Object Address:

unsigned Character:

signed Character:

unsigned Integer:

signed Integer:

signed long Integer:

signed long Integer:

FIG 4

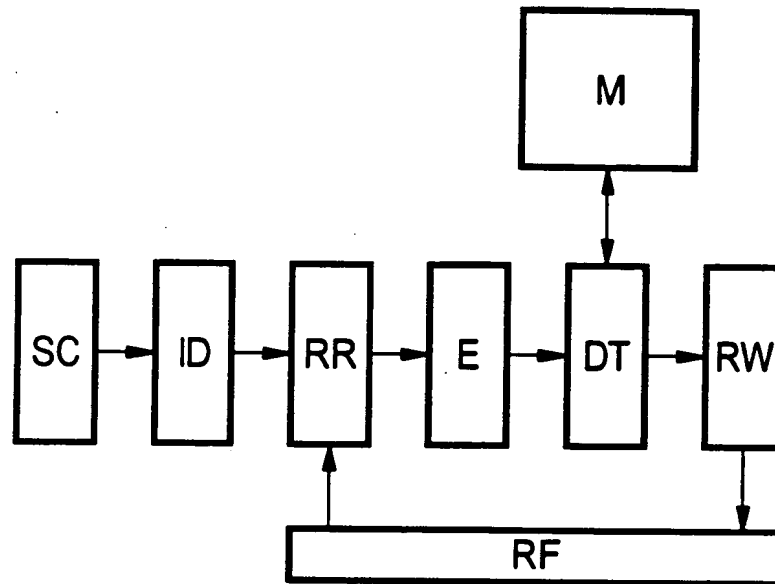
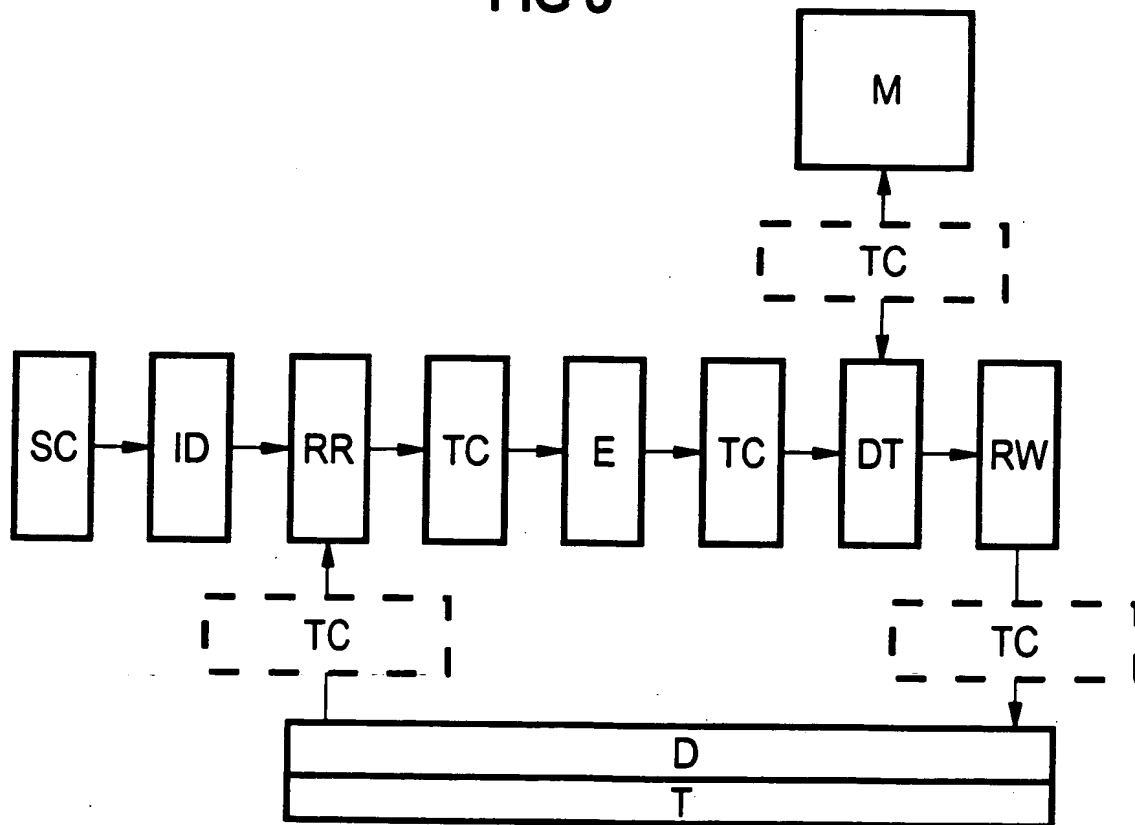


FIG 5



5
T

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 30 MAY 2000

WIPO

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR98P2216P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02086	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05/07/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 31/07/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06F9/318		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10/02/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 26.05.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter vanVoorsttotVoorst,R Tel. Nr. +49 89 2399 2448 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02086

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-6 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-9 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1). Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 160 (P-465), 7. Juni 1986 (1986-06-07) & JP 61 013345 A (FUJITSU KK), 21. Januar 1986 (1986-01-21)

D2: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 422 (P-783), 9. November 1988 (1988-11-09) & JP 63 157241 A (TOSHIBA CORP), 30. Juni 1988 (1988-06-30)

D3: US 5 201 056 A (DANIEL SAMUEL M ET AL) 6. April 1993 (1993-04-06)

- 2). Gemäß der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung

- a. hat eine Datentypkonvertierung mittels Programmsequenzen den Nachteil daß sie die Verarbeitungsgeschwindigkeit eines Prozessors herabsetzt, und den Nachteil daß das Bussystem des Prozessors durch die zur Datentypkonvertierung erforderlichen Operations-Code zusätzlich belastet wird, und
- b. hat eine Datentypkonvertierung durch eine objekt-orientierte Befehlsstruktur den Nachteil daß diese Befehlsstruktur eine Vergrößerung des Programmcodes mit sich mitbringt, weil jeder Befehl für jede Kombination von Datentypen im Speicher hinterlegt sein muß.

- 3). Gemäß der vorliegenden Beschreibung vermeidet die Erfindung die vorgenannten Nachteile und betrifft eine objektorientierte Datentyp-Umwandlung, insbesondere in einem RISC-Architektur.

Bekannterweise können in einem RISC-Architektur nur die Befehle Load und Store auf einen Speicher zugreifen, und arbeiten alle übrigen Maschinenbefehle auf Operanden, die aus lokalen Registern des Prozessors geliefert werden oder

auf Direktoperanden aus dem Maschinenbefehl (d.h. aus dem Instruktionsregister): Adreßberechnung ist nur in den Load/Store-Befehlen zugelassen, weil Operanden nur aus den lokalen Registern auf die ALU geschaltet werden.

Gemäß der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung:

- a. ist die Adresse OA eines Objektes (Daten; Adressen; Codeadressen) in einen ersten Bereich für die Angabe des Daten- bzw. Objekttyps T und in einen zweiten Bereich für die Angabe der zum Objekt gehörende Speicheradresse SA unterteilt; und
- b. ist in einem Register ein Bereich für die Angabe des Objekttyps T und ein Bereich für das abzuspeicherende Objekt D vorgesehen; und
- c. ermittelt eine Datentyp-Konvertierungseinheit TC vor einer Datentypkonvertierung aus dem ersten Bereich der Objektadresse OA, und aus dem ersten Bereich eines Registers den Typ T eines Objektes; so daß
- d. bei einem Load-Befehl das Objekt D aus dem Speicher geholt und mit der Angabe des Objekttyps T in einem Register des Prozessors abgelegt wird; und daß
- e. bei einem Store-Befehl das zu speicherende Objekt D und der dazugehörige Objekttyp T aus dem Register entnommen wird, und daß bei Ungleichheit zwischen diesem dazugehörigen Objekttyp und dem Objekttyp der Zieladresse das Objekt D in den Datentyp der Zieladresse umgewandelt und unter der Zieladresse abgelegt wird; und daß
- f. bei einem Execute-Befehl, der neben den Registernummern von Quell- und Ziel-Registern auch den zugehörigen Objekttyp für das Quellregister und das Zielregister beinhaltet, vor der Operation die Quell-Daten in einen Datentyp umgewandelt werden, der von der Execute-Einheit E verarbeitbar ist, und daß nach der Operation das Ergebnis in den Datentyp des Zielregisters umgewandelt wird; und daß

- g. bei einem Execute-Befehl mit einer ersten und zweiten Variable die Objekttypen T der ersten und zweiten Variablen ermittelt wird, und daß die Datentypen vor der eigentlichen Operation einander angepaßt werden.
- 5). Der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 8 definiert das Prinzip der vorliegenden Erfindung.
- 6). Dokumente D1, D2 und D3 scheinen nicht relevant zu sein, weil diese Dokumente weder die Datentyp-Konvertierungseinheit, noch die Angabe des Datentyps in den Speicheradressen offenbaren:
 - a. D1(PROCESSOR OF TAGGED DATA) beschreibt daß die Verarbeitungsgeschwindigkeit von tagged Data verbessert werden kann, in dem ein Tag-Änderungsmechanismus Tags in Daten ändern kann.
 - b. D2 (FUNCTION TYPE PROCESSOR) beschreibt die schnelle Daten-Verarbeitung von Daten jedes Types worin eine logische und arithmetische Einheit spezifische Daten-Typen kalkuliert und anhand des Datentyps eine Execute-Einheit ausselektiert.
 - c.. D3 beschreibt einen RISC-Architektur, worin die Register einen weiteren Bereich für die Angabe des Datentyps haben.
- 7). Die in Anspruch 1 und 8 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann deshalb als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT).

Richard van Voorst tot Voorst